



## КЊИГА ПРЕДМЕТА - Информациони системи и технологије

Наставни предмет		<b>Напредне структуре података и алгоритми</b>			
Ознака предмета: 01.D20058					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		D02 - Информациони системи и технологије (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета					
Наставници:		Петровић В. Марко, Доцент Турајић С. Нина, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
4	0	0	3	0	
Предмети предуслови		Нема			
Услови: Остварена неопходна предзнања на претходним нивоима студија из области програмирања и програмских језика.					
1. Образовни циљ:					
СТИцање врхунских знања и вештина у области напредних структура података и алгоритама и њихова примени у пракси, уз оспособљавање студената за самосталан истраживачки рад и решавање актуелних истраживачких проблема у датој области.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти ће бити оспособљени да 1) решавају проблем у пракси применом пажљиво одабраног методолошког приступа, 2) анализирају, изабере и успешно примене постојеће структуре података и алгоритме који су најпогоднији за решење датог проблема и 3) самостално развијају нове структуре података и алгоритме погодне за решавање специфичних проблема.					
3. Садржај/структура предмета:					
Појам структура података и алгоритама. Анализа ефикасности алгоритама и $O(n)$ нотација. Напредни алгоритми над листама, стаблима и графовима. Hash табеле, Специјалне врсте стабала. Вишедимензионе и просторне структуре података. Динамичке структуре. Структуре и алгоритми за претраживање стрингова. Перзистентне структуре.					
Функционални типови, итератори и функционални оператори над структурама. Обрада токова података (stream processing) и функционални реактивни алгоритми. Дистрибуирани алгоритми за обраду велике количине података и MapReduce парадигма.					
Примене структура података: базе података, комбинаторни (оптимизациони) проблеми, пословна аналитика. Самостални научно-истраживачки рад у оквиру задатог садржаја предмета.					
Истраживачки рад се може одвијати и у Лабораторији за информационе системе "др Бранислав Лазаревић". Рад обухвата имплементацију и испитивање различитих могућности примене напредних структура података и алгоритама у решавању конкретних проблема, у опсегу обухваћеног предметом. Студент је обавезан да истражи задати проблем, прикаже стање у облику семинарског рада и практично реализује постављени задатак. Сепарат семинарског рада требало би приредити у форми рада погодног за излагање на научној конференцији или публикавање у часопису.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се одвија у облику предавања и менторског рада. Самостални истраживачки рад. Истраживачки део обухвата прикупљање и проучавање релевантне литературе са сопственим критичким освртом у облику семинарског рада.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени испит	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1,	Dinesh P. Mehta, Sartaj Sahni (editori)	Handbook of data structures and applications, Second Edition		Chapman and Hall/CRC, ISBN: 978-149870185	2018
2,	Goodrich M., R. Tomassia	Data Structures and Algorithms in Java, 6th edition		Wiley, ISBN:978-1118771334	2014
3,	Skiena S. S.	The Algorithm Design Manual (Texts in Computer Science), 3rd Edition		Springer	2020
4,	la Rocca M. L.	Advanced Algorithms and Data Structures		Manning	2021
5,	Lubiw A., Salavatipour M., He M.	17th Algorithms and Data Structures Symposium, Proceeding		ISBN: 978-3-030-83508-8, Springer	2021
6,	Robert Sedgewick, Kevin Wayne	Algorithms, Fourth Edition		Addison Wesley, ISBN-13 : 978-0321573513	2011
7,	Thomas H. Cormen et al	Introduction to Algorithms, Third Edition		The MIT Press, ISBN: 978-0-262-03384-8	2009
8,	Cormen T. H.	Algorithms Unlocked (The MIT Press)		The MIT Press	2013
9,	Karumanchi N.	Data Structures and Algorithms Made Easy: Data Structures and Algorithmic Puzzles, 5th Edition		CareerMonk Publications	2016